

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Offenlegungsschrift

⑩ DE 195 04 677 A 1

⑪ Aktenzeichen: 195 04 677.3
⑫ Anmeldetag: 13. 2. 95
⑬ Offenlegungstag: 24. 8. 95

⑮ Int. Cl.⁶:

G 05 D 23/12

F 24 D 19/10

F 01 P 7/16

F 16 M 1/00

F 16 K 31/64

DE 195 04 677 A 1

⑳ Unionspriorität: ⑳ ⑳ ⑳

18.02.94 FR 94 01862

㉑ Anmelder:

Vernet S.A., Ollainville, FR

㉒ Vertreter:

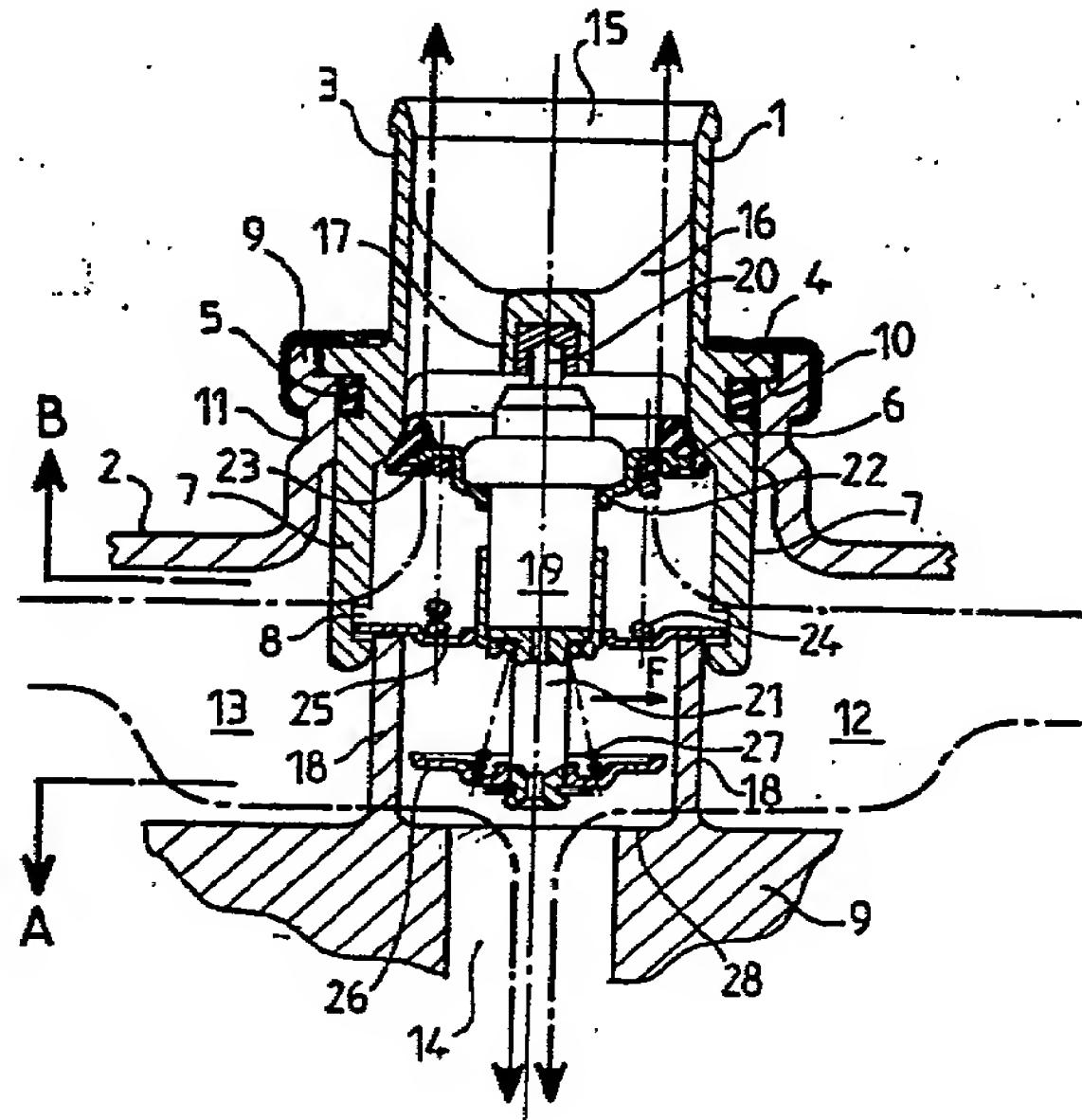
PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner, 80801
München

㉓ Erfinder:

Bouloy, Alain Bernard Armand, Etrechy, FR; Chamot,
Jean-Pierre, Arpajon, FR

④ Verbesserung an Thermostaten mit integriertem Gehäuse

⑤ Ein Thermostat besteht aus einem Gehäuse aus Kunststoff mit einem allgemein rohrförmigen Körper 1, 2 und wenigstens zwei Öffnungen für den Eintritt und den Austritt eines Fluids und aus einem thermostatischen Element 19, das unter der Wirkung der Temperaturerhöhung ausdehnbar ist, wobei das thermostatische Element wenigstens einen ersten festen Teil für eine gehäusefeste Abstützung und wenigstens einen zweiten bezüglich des ersten unter dem Einfluß einer Temperaturänderung bewegbaren Teil aufweist, der durch eine Feder 24 zurückholbar ist. Das Gehäuse besitzt einen ersten Teil 1 in Rohrform, in dem das thermostatische Element 19 angeordnet ist und der auf Zug durch die Feder beaufschlagte Federhaltemittel 7 aufweist und einen zweiten Teil 2, der Halteelemente 18 zur Druckbeaufschlagung durch die Feder in einer Richtung aufweist, wobei die Haltelemente 18 für die Aufnahme des Drucks der Feder nach Zusammenbau dieser zwei Gehäuseteile 1, 2 und somit für die Freigabe der Haltemittel 7 von der Federbeaufschlagung vorgesehen sind.



DE 195 04 677 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 95 508 034/504

9/33

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbesserung bei Thermostaten von der Art, die ein Gehäuse und ein thermostatisches Element in diesem Gehäuse verbinden, und bei dem die Verschiebung des bewegbaren Elements unter dem Einfluß der Temperatur eines Fluids in dem Gehäuse eine Wirkung auf ein durch das thermostatische Element gesteuertes Element nach sich zieht, beispielsweise ein Ventil in dem Fall eines thermostatischen Ventils. Die Erfindung ist besonders, jedoch nicht ausschließlich bei Thermostaten zur Flußregelung eines Fluids, beispielsweise des Kühlfluids eines Motors mit interner Verbrennung geeignet.

Bei solchen Thermostaten mit integriertem Gehäuse ist es aus zahlreichen Gründen und insbesondere wegen der Vereinfachung und der Herstellungskosten wünschenswert, ein aus Kunststoff geformtes Gehäuse vorzusehen, in dem das thermostatische Element befestigt ist. Jedoch stößt sich die Herstellung eines Kunststoffgehäuses an Schwierigkeiten, die dem Kunststoff zu eigen sind, und insbesondere an der geringen Dauerstandkriegsgrenze, der schlechten Schwingungsfestigkeit, den Änderungen der Eigenschaften mit der Zeit, usw. Diese Schwierigkeiten sind besonders schwierig in dem Fall von Thermostaten zu lösen, die sich in schwierigen Umgebungen befinden, wie die Thermostate bei Kühlkreisläufen von Motoren mit innerer Verbrennung, die bedeutenden Temperaturänderungen, sehr großen mechanischen Kräften und hohem Druck sowie intensiven Schwingungen ausgesetzt sind.

Man verwendet bereits deshalb Thermostaten, in denen das thermostatische Element durch eine Umfangsaflagefläche zwischen zwei trennbaren Kunststoffgehäuseteilen allgemeiner Rohrform mit Zwischenfügung einer Dichtung befestigt ist, wobei die zwei Gehäuseteile miteinander verbunden und durch zwei oder drei Schrauben mit der Dichtung des Thermostaten befestigt werden.

Die Gehäuse dieser Thermostaten sind wenig widerstandsfähig, und haben eine verringerte Lebensdauer und weisen die Gefahr größerer Lecks auf. Ferner ist das Gehäuse nicht fähig, die Gegenkraft der Feder des thermostatischen Elements aufzunehmen, so daß das thermostatische Element in klassischer Weise Bügel aufweisen muß, die die Axialkräfte der Teile des thermostatischen Elements aufnehmen.

Aus diesem Grund wird der Thermostat üblicherweise in einem widerstandsfähigen Gehäuse, insbesondere aus Aluminium eingebaut. Solche Gehäuse können vorteilhafterweise Lappen umfassen, die sich parallel zu dem Körper des Thermostaten erstrecken und an ihren freien Enden mit Nuten versehen sind, in die ein Querteil oder eine Brücke eingreift, die an dem Körper des thermostatischen Elements befestigt ist und die Gegenkraft der Feder aufnehmen kann, die bestrebt ist, das thermostatische Element in die Richtung zu drücken, die zu derjenigen seiner Bewegung unter der Wirkung der Temperaturzunahme entgegengesetzt ist.

Diese Lösung kann währenddessen nicht auf Thermostaten mit Gehäusen aus Kunststoff übertragen werden, die auf Dauer unfähig sind, der Gegenkraft der Feder des thermostatischen Elements und den mechanischen und hydraulischen Schwingungen zu widerstehen, die durch den Motor und seinen hydraulischen Kühlkreislauf erzeugt werden.

Man hat bereits in der französischen, nicht veröffentlichten Patentmeldung Nr. 93 14322 einen Thermostat

mit Kunststoffgehäuse vorgeschlagen, in dem eine Erhöhung der Festigkeit dank metallischer Einsätze erhalten wird, die in den Kunststoff eingebettet sind und die unterschiedlichen Kräfte aufnehmen können, die auf den Thermostaten wirken. Diese Lösung ist vorteilhafter als die bereits bekannten anderen Lösungen, benötigt aber ein Herstellungsverfahren zum Spritzguß auf Einsatzteile, eine sehr mühsame Lösung.

Die vorliegende Erfindung schlägt vor, diese Nachteile zu überwinden und einen Thermostat zu schaffen, bei dem das Gehäuse vollständig oder im wesentlichen aus Kunststoff ist, und dieses ohne die Gegenwart von metallischen Einsatzteilen zu benötigen.

Die Erfindung hat zur Zielsetzung einen Thermostat 15 von dem Typ, der ein Gehäuse aus Kunststoff mit einem Körper allgemein rohrförmiger Form umfaßt und wenigstens zwei Öffnungen für den Eintritt und den Ausritt eines Fluids und ein thermostatisches Element aufweist, das sich unter der Wirkung einer Temperaturrehöhung ausdehnen kann, wobei das thermostatische Element wenigstens einen ersten, festen Teil, der sich an einer in Bezug auf das Gehäuse festen Abstützung abstützen kann, und wenigstens einen zweiten, bewegbaren Teil aufweist, der sich in Bezug auf den ersten unter 20 dem Einfluß einer Temperaturänderung bewegen kann und durch eine Feder zurückholbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse einen ersten Teil in Rohrform, in dem das thermostatische Element angeordnet ist und der Federhaltemittel aufweist, die auf Zug durch 25 den Federdruck belastet sind, und einen zweiten Teil umfaßt, der Halteelemente aufweist, die den Druck der Feder in einer Richtung aufnehmen können, die zum Zusammendrücken der Halteelemente neigt, wobei diese Halteelemente ausgebildet sind, den Druck der Feder 30 aufzunehmen, wenn diese zwei Gehäuseteile zusammengebaut sind, und somit die genannten Haltemittel von der Federbelastung frei zugeben.

Unter Kunststoff im Sinne der vorliegenden Erfindung versteht man synthetische Materialien, sowie thermoplastische als auch wärmehärtbare und andere.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform umfaßt der Thermostat ein Querteil, das zwei entgegengesetzte Seiten hat, von denen eine den Federdruck erhält und die andere gegen diese Halteelemente derart gedrückt 45 ist, daß auf die Halteelemente der Federdruck übertragen wird, der dazu neigt, diese Halteelemente zusammenzudrücken.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Verbesserung der Erfindung kann der Gehäuseteil, der die Haltelemente nicht umfaßt, Längsarme aufweisen, die mit Nutten versehen sind, die die Enden eines solchen Querteils aufnehmen können, auf das sich die Feder stützt, so daß diese Arme von seiten der Feder einer Zugbelastung ausgesetzt sind, solange die zwei Gehäuseteile nicht miteinander zusammengebaut worden sind, während im zusammengebauten Zustand die Halteelemente in Berührung mit diesem Querteil kommen, es anheben und die Arme entlasten, die sich somit freigesetzt befinden.

Auf diese Weise kann das thermostatische Element 60 im voraus in das Gehäuse eingebaut werden, bevor es an seiner endgültigen Stelle bei dem Einbau angeordnet wird, bei dem der Thermostat verwendet wird. Diese Arme des ersten Gehäuseteils können ausgezeichnet die Zugbelastung der Feder unter Lagerhaltungsbedingungen halten, wobei dann, wenn sich der Thermostat in einer Arbeitssituation in einer schwierigen Umgebung befindet, diese Arme freigegeben werden, der Federdruck von diesen belasteten Halteelementen einzig un-

ter Kompression auf einer großen Abstützoberfläche aufgenommen wird, und infolgedessen eine sehr beträchtliche Festigkeit und Langlebigkeit aufweist, die mit der lang anhaltenden Verwendung bei einer schwierigen Umgebung verträglich sind.

In vorteilhafter Weise kann das Ende des anderen beweglichen Elements des thermostatischen Elements in einem Querteil oder einer Brücke aufgenommen werden, die von der Formung des rohrförmigen Teils des ersten Gehäuseteils stammt und die geeignet dimensioniert sein kann.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann die Befestigung der zwei Gehäuseteile aneinander durchgeführt werden, ohne Schrauben zu verwenden. Gemäß dieser Weiterbildung sieht man an einem der Gehäuseteile, beispielsweise demjenigen, das die Halteelemente trägt, eine Auflagefläche vor, gegen die eine andere Auflagefläche des anderen Gehäuseteils anliegt, wobei eine Schnellbefestigungseinrichtung diesen anderen Teil an der Auflagefläche des ersten Teils hält. Diese Schnellbefestigungseinrichtung kann beispielsweise ein Schnellgewinde sein, das unmittelbar durch das Formen an diesem ersten Element um die Auflagefläche herum erhalten wird und mit einer komplementären Mutter, beispielsweise aus Aluminium oder aus Kunststoff geformt, zusammenarbeitet.

Eine andere Lösung besteht in einem Ring aus gekümpeltem Blech oder einem Kunststoff, der durch eine bajonettartige Befestigung dank dem Gehäuseelement entsprechenden Rampen befestigt werden kann, wobei der Ring eine oder mehrere Zungen aufweist, die am Ende der Befestigung in eine Position gedrückt werden können, in der sie in vertiefte Teile des Gehäuses eindringen, um den Ring drehzusichern.

Andere Vorteile und Eigenschaften der Erfindung treten beim Lesen der folgenden Beschreibung auf, die beispielhaft und nicht begrenzend gemacht ist und sich auf die beigefügten Zeichnungen bezieht, in denen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Thermostaten gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung darstellt,

Fig. 2 einen Teilschnitt A-A der **Fig. 1** darstellt,

Fig. 3 eine Teilschnittansicht B-B der **Fig. 1** darstellt,

Fig. 4 eine Teilansicht der **Fig. 1** auf der Höhe der Haltelemente in einer zu derjenigen der **Fig. 1** senkrechten Richtung darstellt,

Fig. 5 eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 6 eine Ansicht eines Halteteils in einer zu der der **Fig. 5** senkrechten Richtung darstellt,

Fig. 7 eine Schnittansicht A-A der **Fig. 5** vor der Verriegelung darstellt,

Fig. 8 eine der **Fig. 7** analoge Ansicht nach der Verriegelung darstellt,

Fig. 9 eine Schnittansicht einer dritten Ausführungsform der Erfindung darstellt,

Fig. 10 eine Ansicht des Halteteils in einer zu derjenigen der **Fig. 9** senkrechten Richtung darstellt,

Fig. 11 eine Schnittansicht A-A vor der Verriegelung darstellt,

Fig. 12 eine der **Fig. 11** analoge Ansicht nach der Verriegelung darstellt.

Es wird zuerst auf die **Fig. 1 – 4** Bezug genommen.

Der dargestellte Thermostat umfaßt ein aus zwei Teilen 1, 2 aus Kunststoffmaterial geformtes Gehäuse. Der erste Gehäuseteil 1 weist eine allgemein rohrförmige Form mit einem oberen, rohrförmigen Teil 3 auf, auf dem man ein biegbares Gummiring eines Kühlkreislaufes des Motors anordnen kann. Nach einer Außenschul-

ter 4 findet man eine ringförmige Überdicke des Elements 1, das unter der Schulter 4 eine Nut aufweist, in der eine O-Ringdichtung 5 aufgenommen ist. Die innere Oberfläche des überdicken Teils erweitert sich dann 5 nach außen und unten, um einen Sitz 6 der Ventilklappe zu bilden. Weiter nach unten erstrecken sich zwei parallele Arme 7, die an ihrem freien Ende jeweils eine innere Nut 8 aufweisen.

Der zweite Gehäuseteil 2 weist eine kompliziertere 10 Form mit einer oberen Öffnung 9 auf, die eine innere Auflagefläche 10 bildet, gegen die sich der untere Teil der Schulter 4 anlegen kann, wobei dieser Auflagefläche ein zylindrischer Teil 11 folgt, an den sich die O-Ringdichtung 5 anlegen kann, wobei sich dieser Teil 11 nach 15 unten mit einer Art Gehäuse fortsetzt, das mehrere Öffnungen aufweist, das heißt, zwei seitliche Öffnungen 12, 13, die sich zu dem Kühlkreislauf des Motors richten, und eine untere Öffnung 14 zum Umgehen dieses Kreislaufs. Die Öffnung 15 des Endes 3 des Gehäuseteils 1, 20 das das biegsame Gummiring erhält, ist zur Verbindung mit dem Kühler bestimmt.

Der obere Teil des Gehäuses 1 weist in seinem Innen 25 einen Durchmesserquerteil oder Brücke 16 auf, die ein axiales, nach unten offenes Sackloch aufweist, in das man, ohne daß es unabdingbar ist, eine kleine Metallschale 17 einführen kann. Schließlich weist der untere Teil 2 zwei Haltearme 18 auf, die sich vom Boden des Gehäuses 2 beidseitig der Öffnung 14 in das Innere des Raums erstrecken, der von den Armen 7 des ersten 30 Elements des Gehäuses gebildet wird, und dieses über eine solche Strecke, daß sich das genannte Ende der Arme 18 oberhalb des unteren Endes von jeder Nut 8 befinden, wenn das Gehäuse zusammengebaut ist.

Das thermostatische Element 19 hat eine klassische 35 Ausgestaltung mit einem ersten, axial bewegbaren Teil in Form einer Stange, die in dem Loch der Schale 17 aufgenommen wird, wobei genauer gesagt der Körper 19 mit einem wärmeausdehbaren Material, wie Wachs gefüllt ist und bei der in **Fig. 3** dargestellten Anwendung 40 ein Endteil in der Form einer Stange 21. Ein Ring 22 vom herkömmlichen Typ umgibt den Körper 19 auf der Höhe einer Schulter von ihm und trägt oder bildet am Umfang eine Dichtungsklappe 23 aus einem Elastomer oder Metall, die sich an die Auflagefläche des Elements 45 1 unter der Wirkung des Drucks einer Feder 24 anlegen kann. Das untere Ende der Feder drückt gegen eine Metallbrücke 25, die ein Querteil mit einem mittigen Durchgang bildet, der die freie Verschiebungsbewegung des Körpers 19 und seiner Verlängerung 21 erlaubt, die selbst in an und für sich bekannter Weise eine Klappe 26 aufweist, die nach unten bis in eine Anschlagsposition an dem Ende der Stange 21 durch eine Feder 27 belastet ist, die sich an eine Schulter des Körpers 19 des thermostatischen Elements abstützt. Die 50 Klappe 26 dient dazu, mit einer Auflagefläche 28 der Öffnung der Umleitung 14 zusammenzuarbeiten.

Im zusammengebauten Zustand, der in der Figur dargestellt ist, sieht man, daß sich der Arm oder die Querbrücke 24 aus Metall, an den Enden der Haltearme 18 abstützt, auf die sie den Federdruck derart überträgt, daß die genannten Arme einer nach unten gerichteten Gegenkraft in dem Sinn unterworfen sind, der die Arme in ihrer Längsrichtung zusammendrückt. Die zwei Arme 7 des Elements 1 sind in dieser Position vollständig von dem Querteil 24 freigegeben und erfahren keine mechanische Belastung.

Im Gegensatz wird in der Lagerhaltungsposition, in der die zwei Teile 1,2 des Gehäuses getrennt sind, die

Brücke 25 durch die Feder gegen die innere Seite der Nut 8 derart gedrückt, daß das thermostatische Element vollständig in dem ersten Gehäuseteil 1 enthalten und integriert ist, wobei das Einsetzen des Thermostaten gemäß der Erfindung dann nur den Zusammenbau der zwei Teile des Gehäuses und ihre Verbindung mit verschiedenen Rohren und biegsamen Gummirohren notwendig macht.

Es wird nun auf die Fig. 5—8 Bezug genommen.

Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der Vorhergehenden durch die Tatsache, daß der bewegbare Körper 19 des thermostatischen Elements das Schließen des Durchgangs der Umleitung 14 nicht durch eine Klappe erlaubt, sondern durch ein Schieberventil 29. Dieses Ventil bleibt außerhalb des Durchgangs 14, wenn es sich in seiner hohen Stellung befindet und den Durchgang frei läßt, von radialen Lappen 30 geführt.

Gemäß einer Verbesserung der Erfindung erfolgt der Zusammenbau der zwei Elemente 1,2 des Gehäuses sowohl bei der Fig. 1 als auch bei der Fig. 5 ohne Verwendung von Schrauben, die in das Kunststoffmaterial des Gehäuses eingefügte Verstärkungen verlangen verlangen würden. Hierfür ordnet man, wenn das Element 1 und das Element 2 unter Zwischenfügung der O-Dichtung 5 zusammengesetzt sind, einen Blechring 31 an, dessen oberer ebene Teil 32 an der Schulter 4 anliegt, um sie im Andruck gegen die Schulter 10 des anderen Teils des Gehäuses zu halten, und dessen zylindrischer Teil 33 die äußere Oberfläche der Öffnung 9 des Gehäuseteils 2 umgibt, wobei der Teil 33 an seinem unteren Rand eine Vielzahl von Randkanten 34 aufweist, die radial nach innen ausgerichtet sind und unter radiale, äußere Rastkerben 35 des Gehäuseteils 2 auf der Höhe der Öffnung greifen können, wobei die untere Oberfläche der Rastkerben etwas geneigt ist, wie es für einen Bajonettzusammenbau klassisch ist, um ein Festspannen der Schulter 4 gegen die Auflagefläche 10 hervorzurufen, wenn der Ring aus der in der Fig. 7 dargestellten Einführposition in die in Fig. 8 dargestellte Verriegelungsstellung gedreht wird. Sobald der Ring in diese Verriegelungsstellung gedreht worden ist, werden kleine radiale, innere Zungen 36 beidseitig der Rastkerben 35 nach oben derart gedrückt, daß eine unbeabsichtigte Drehung des Rings unmöglich gemacht wird, wobei die zwei Gehäuse somit im Zusammenbauzustand verriegelt sind, in dem die Halteelemente 18 die Brücke 25 aufgenommen haben. Der Metallring 31 weist eine gewisse Elastizität auf, die ihm ermöglicht, sich unter Erfüllung seiner Aufgabe an die örtlichen Verformungen, plastisches Fließen oder anderes der Gehäuseteile anzupassen. Für den Auseinanderbau kann man mit einem Spezialwerkzeug die kleinen umgebogenen Lappen in die Anfangslage zurückbringen oder zerstören, um die Drehung und dann das Öffnen des Ringes zu erlauben. Die von dem Gehäuseteil 1 und dem thermostatischen Element gebildete Einheit kann weggeworfen und durch eine neue Einheit ersetzt werden, die man an dem Gehäuseteil 2 mittels eines neuen Rings befestigt.

Es wird nun auf die Fig. 9—12 Bezug genommen.

Bei dieser Ausführungsform sind die zwei Gehäuselemente 1, 2 und das thermostatische Element im wesentlichen mit den Teilen und Elementen identisch, die der Ausführungsform der Fig. 5 entsprechen. Jedoch sieht man, daß die Öffnung 9 des Gehäuseteils 2 durch eine Öffnung 37 ersetzt worden ist, deren oberer Rand die Auflagefläche 10 bildet, gegen die die innere Oberfläche der Auflagefläche 4 des Gehäuseteils 1 anliegt. Die Öffnung weist an ihrer äußeren Oberfläche Schnell-

schraubengänge 38 auf, die sich jedes Mal über einen Kreisbogen erstrecken und zwischen sich ausgesparte Zonen lassen. Diese Zonen erlauben den Durchgang von inneren Zähnen 39 einer Aluminiummutter 40, deren oberer Teil gegen die Schulter 4 drückt. Die Mutter 40 wird auf den zwei vorausgehend zusammengebauten Gehäusen angeordnet, und wenn sie gedreht wird, bewirkt das Schnellgewinde ein leichtes Absenken der Mutter und infolgedessen das Verspannen der Schultern 4 und 10 gegeneinander. Selbstverständlich könnte die Mutter 40, statt aus Aluminium oder einem anderen Metall hergestellt zu werden, aus einem geeignet dimensionierten Kunststoffmaterial hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Thermostat bestehend aus einem Gehäuse aus Kunststoff mit einem allgemein rohrförmigen Körper (1, 2) und wenigstens zwei Öffnungen für den Eintritt und den Austritt eines Fluids und aus einem thermostatischen Element (19), das unter der Wirkung der Temperaturerhöhung ausdehnbar ist, wobei das thermostatische Element wenigstens einen ersten festen Teil für eine gehäusefeste Abstützung und wenigstens einen zweiten bezüglich des ersten unter dem Einfluß einer Temperaturänderung bewegbaren Teil aufweist, der durch eine Feder (24) zurückholbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse einen ersten Teil (1) in Rohrform, in dem das thermostatische Element (19) angeordnet ist und der auf Zug durch die Feder beaufschlagte Federhaltemittel (7) aufweist, und einen zweiten Teil (2) besitzt, der Halteelemente (18) zur Druckbeaufschlagung durch die Feder in einer Richtung aufweist, wobei die Halteelemente (18) für die Aufnahme des Drucks der Feder nach Zusammenbau dieser zwei Gehäuseteile (1, 2) und somit für die Freigabe der Haltemittel (7) von der Federbeaufschlagung vorgesehen sind.

2. Thermostat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er ein Querteil (25) umfaßt, das zwei entgegengesetzte Seiten aufweist, von denen eine den Druck der Feder (24) erhält, und die andere gegen die Halteelemente (18) derart gedrückt ist, daß auf diese Halteelemente die Übertragung des Federdrucks zum Zusammendrücken der Halteelemente erfolgt.

3. Thermostat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuseteil (1), der die Halteelemente (18) nicht umfaßt, Längsarme (7) aufweist, die mit Nuten (8) zur Aufnahme der Enden des durch die Feder (24) beaufschlagten Querteils (25) versehen sind, wobei die Arme (7) durch die Feder (24) einer Zugbelastung ausgesetzt sind, solange die zwei Gehäuseteile nicht miteinander zusammengebaut sind, während im zusammengebauten Zustand die Arme (7) frei von der Zugbelastung sind, da die Halteelemente (18) das Querteil (25) anheben und die Arme freigeben.

4. Thermostat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente Arme (18) sind, die sich von diesem Gehäuseteil (2) erstrecken.

5. Thermostat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des anderen bewegbaren Elements (20) des thermostatischen Elements von einem Querteil oder einer Brücke (16) aufnehmbar ist, die von dem Formen in dem

rohrförmigen Teil des ersten Gehäuseteils (1) herstammt.

6. Thermostat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Gehäuseteile (1, 2) eine Auflagefläche aufweist, gegen die eine andere Auflagefläche des anderen Gehäuseteils (1, 2) anliegt, wobei eine Schnellbefestigungseinrichtung diese Teile aneinander geklemmt hält.

7. Thermostat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnellbefestigungseinrichtung ein Schnellgewinde (38) aufweist, das unmittelbar durch Formen auf einem dieser Gehäuseteile hergestellt ist und mit einer komplementären Mutter (40) zusammenarbeitet.

8. Thermostat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnellbefestigungseinrichtung einen Ring (33), vorzugsweise aus Metall, umfaßt, der durch eine bajonettartige Befestigung dank entsprechender Rampen eines dieser Gehäuseteile befestigbar ist, wobei der Ring eine oder mehrere Zungen (36) aufweist, die am Ende der Befestigung in eine Lage drückbar sind, wobei sie in vertiefte Teile des Gehäuses zur Drehhemmung des Rings eindringen, wobei der Ring eine Elastizität zur Anpassung an mögliche Änderungen dieser Gehäuse- teile (1, 2) aufweist, die diese Auflageflächen aufweisen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

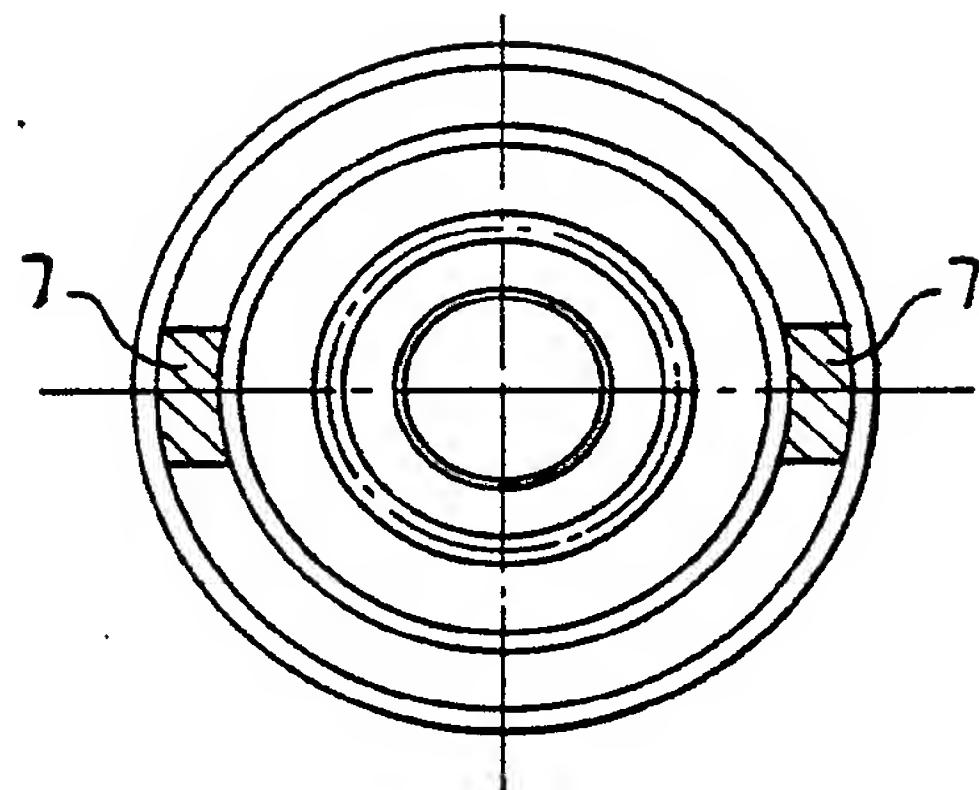


FIG.3

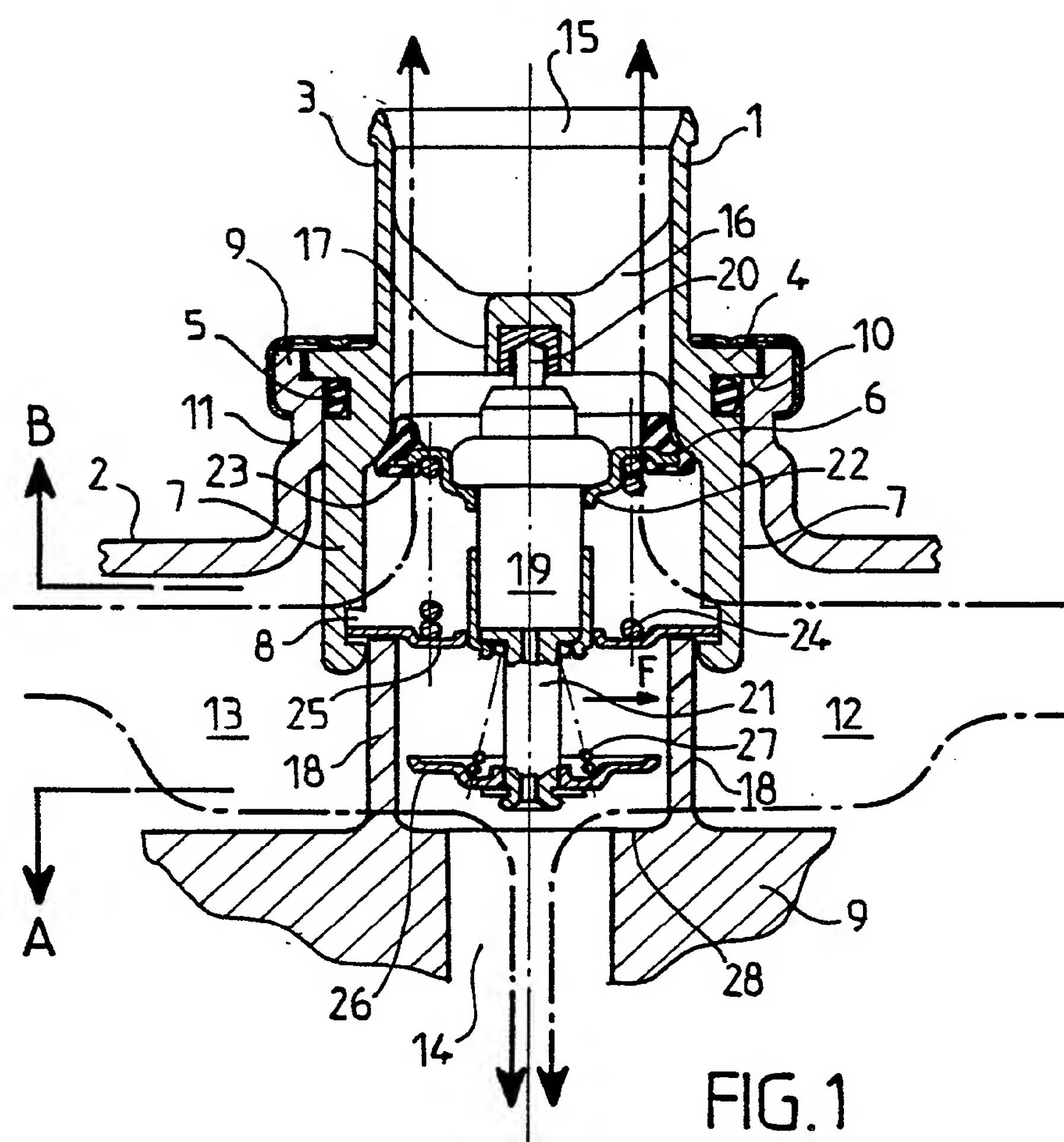


FIG.1

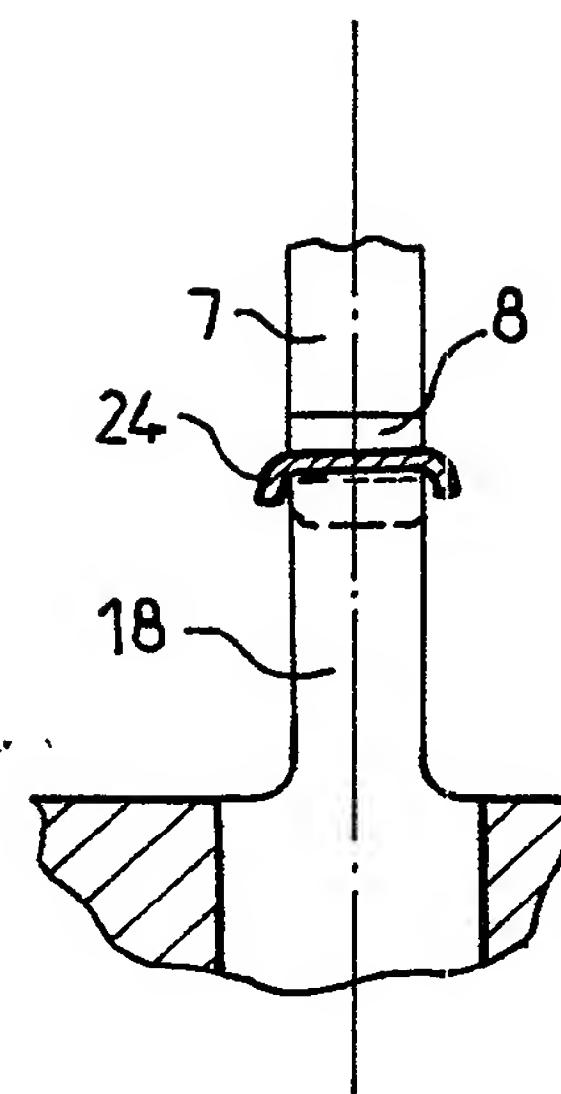


FIG.4

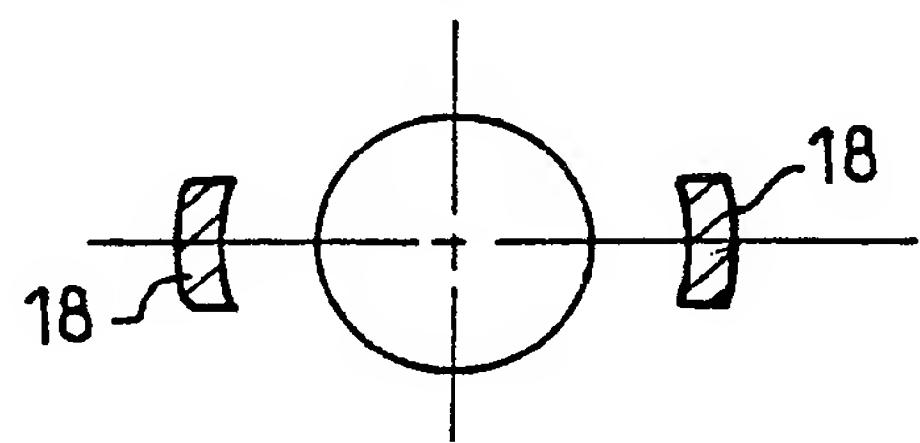


FIG.2

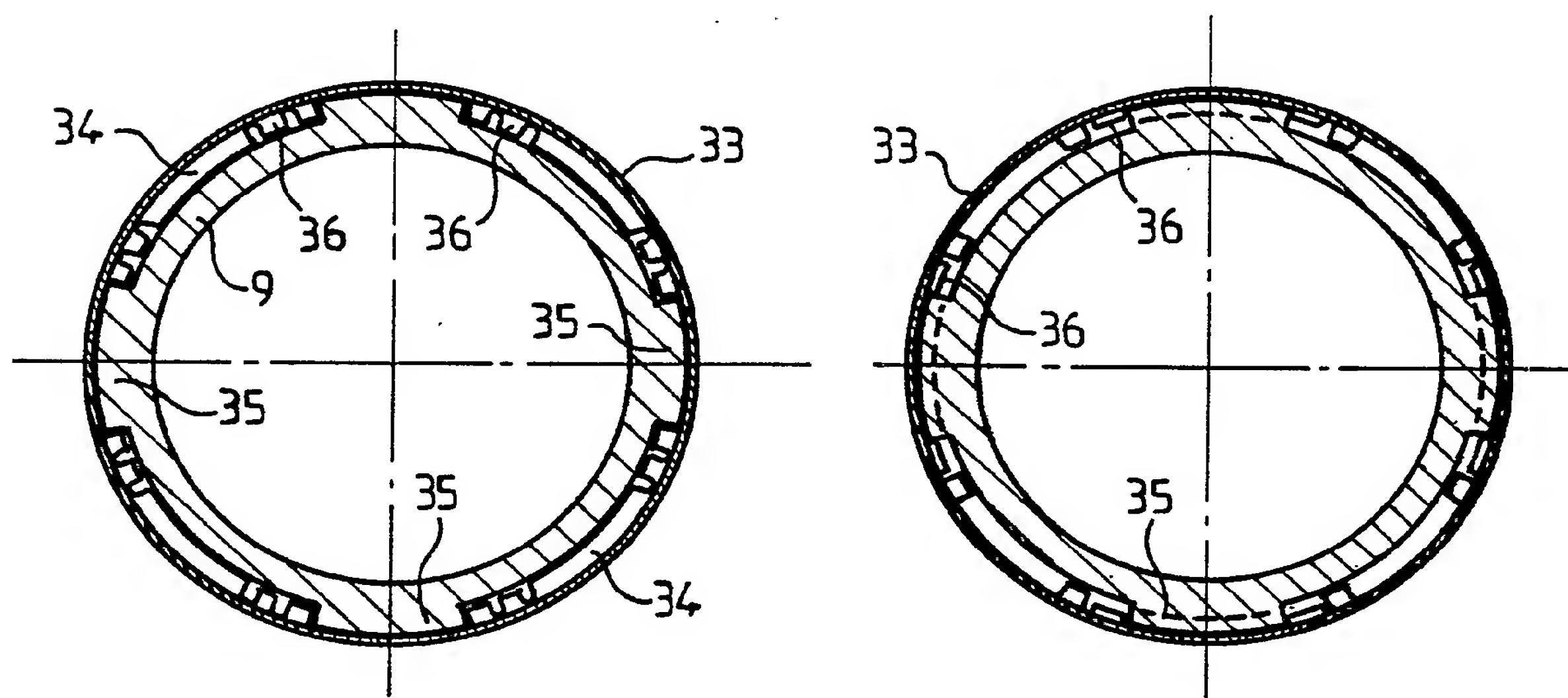
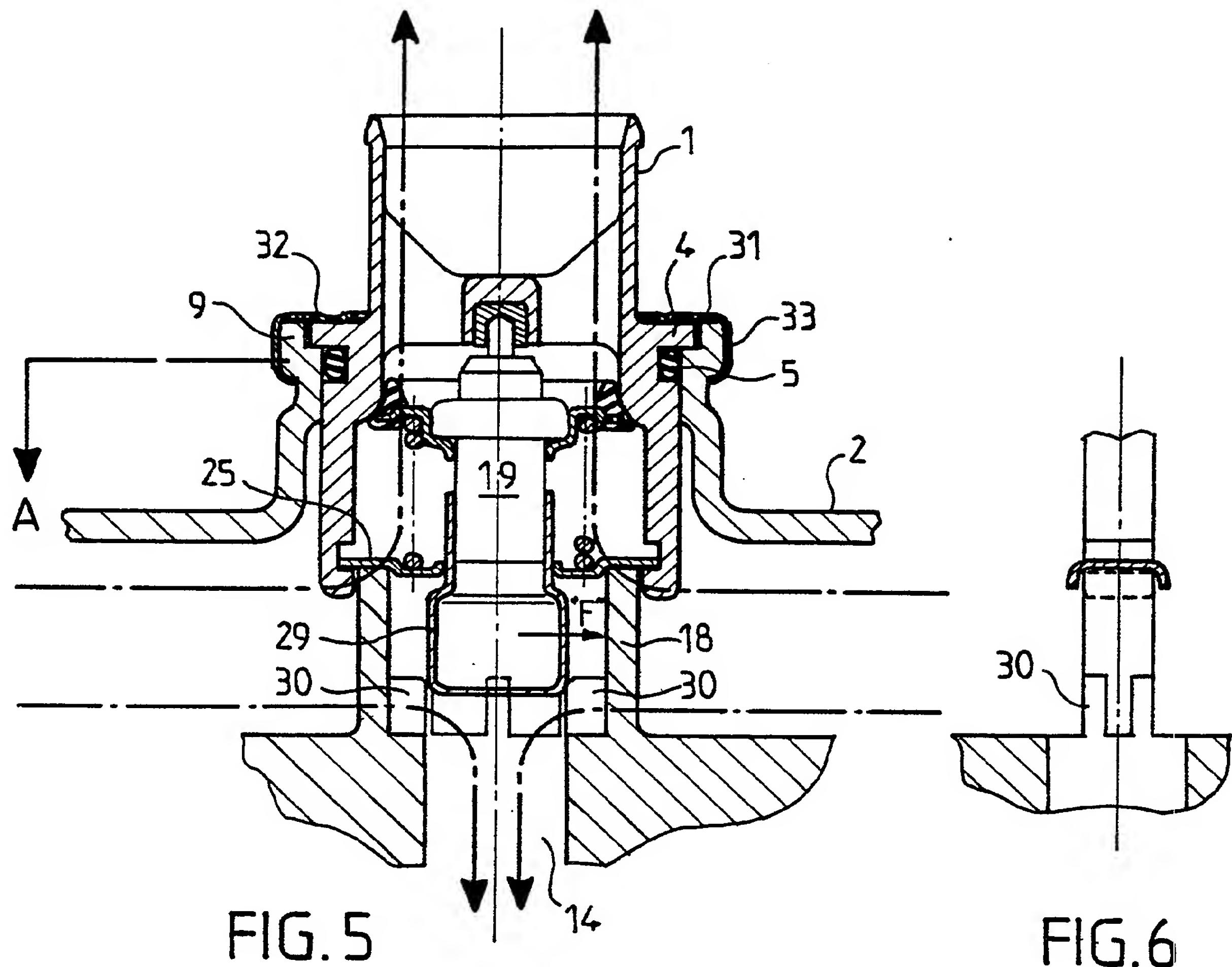


FIG. 7

FIG. 8

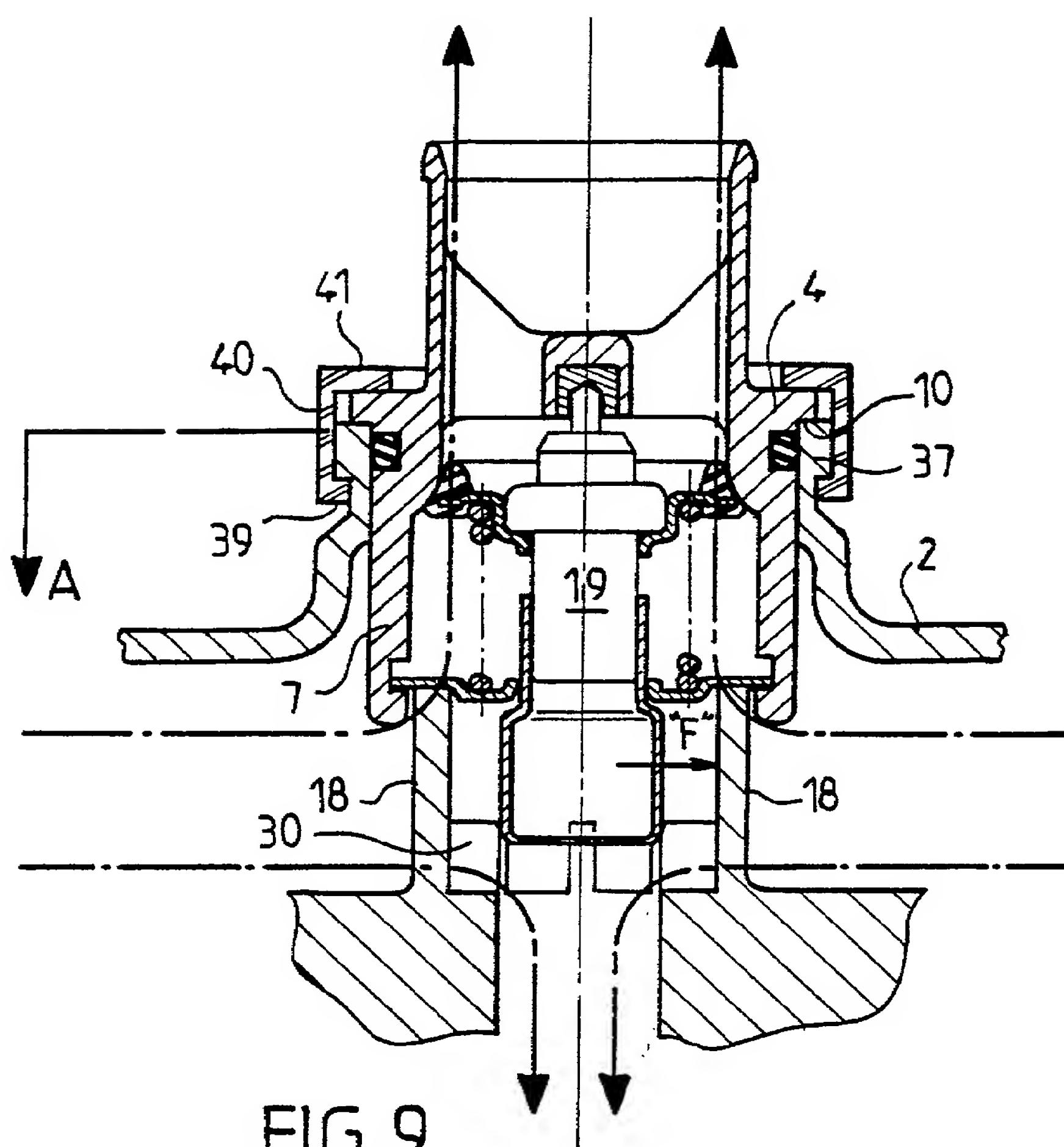


FIG. 9

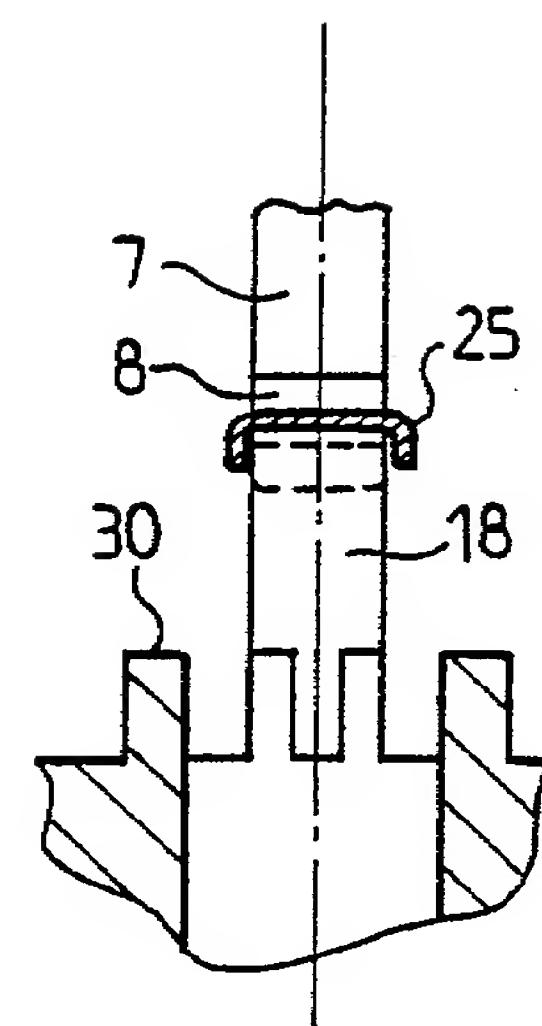


FIG. 10

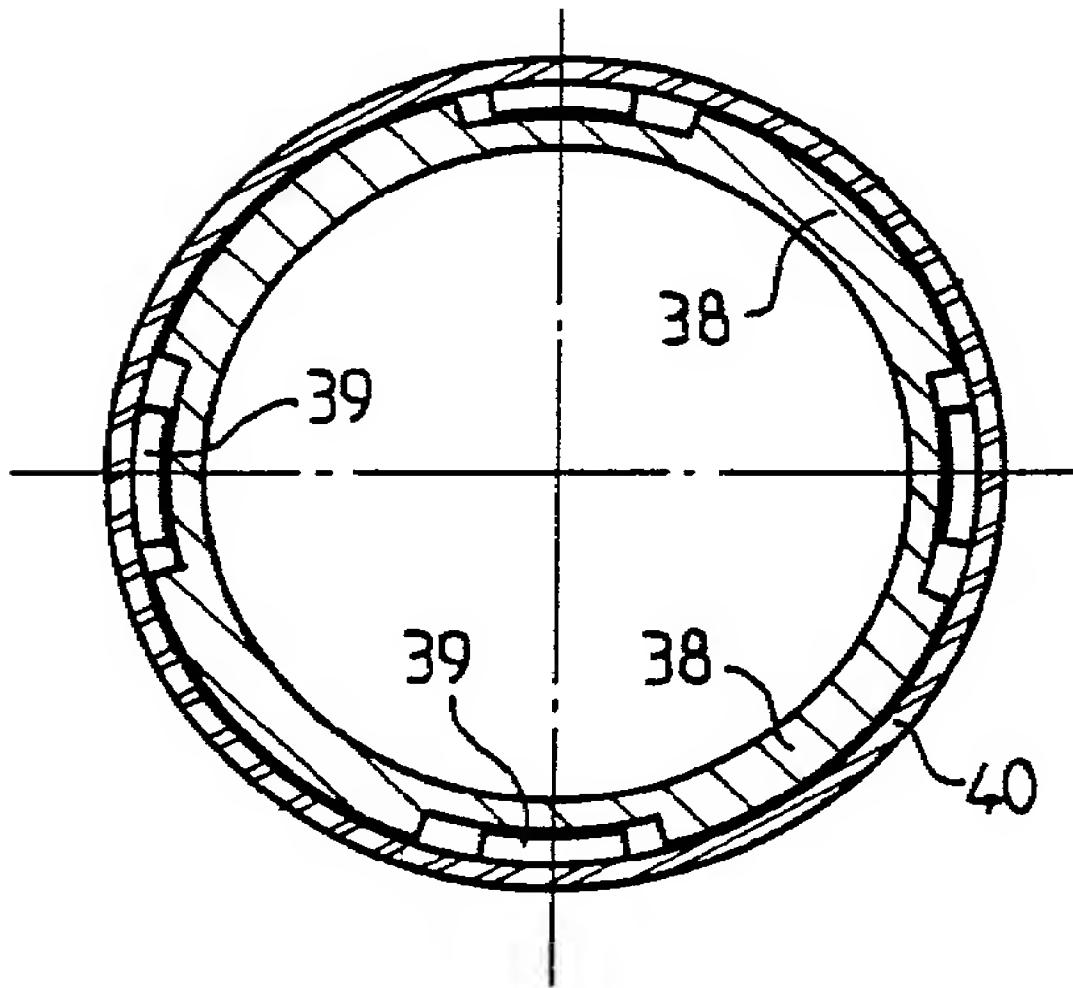


FIG. 11

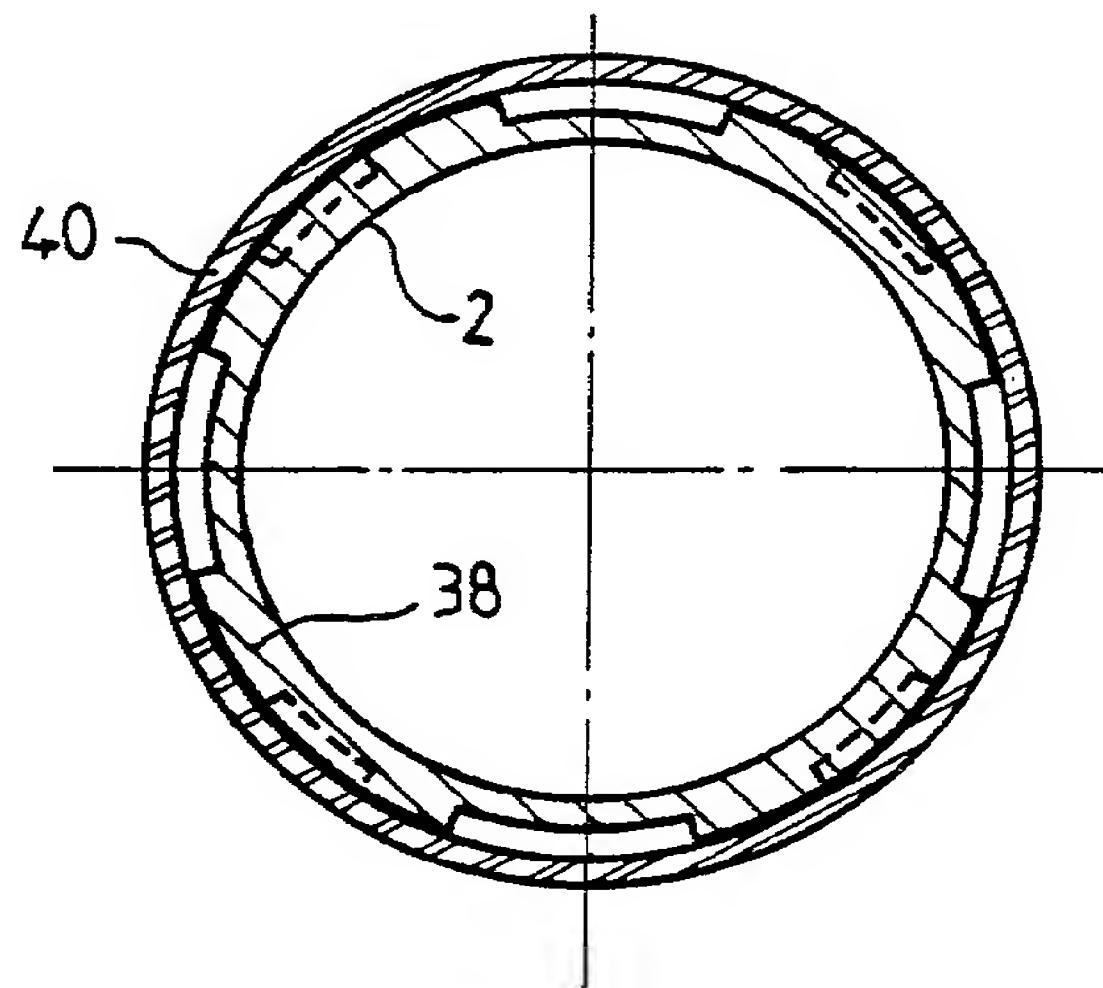


FIG. 12